

LET'S MAKE THE PLANET BEAT

# Calculateur de cycle de vie et utilisation des mousses ECO:

Unir l'innovation et  
la durabilité

**ZFoam**  
*Luxe & ECO*

## Calculateur de cycle de vie et utilisation des mousses ECO : unir l'innovation et la durabilité

Chez ZFoam, nous avons prouvé à maintes reprises notre engagement envers l'économie circulaire, l'utilisation accrue de **mousses plus durables et respectueuses de l'environnement** ainsi que la réduction au maximum, voire l'inversion, de l'empreinte carbone et d'autres impacts liés à notre activité.

Dans cet eBook, nous vous expliquons en quoi consiste notre engagement et quels sont les outils et matériaux que nous utilisons pour le respecter.

# 01. ANALYSE DE CYCLE DE VIE DE NOS MOUSSES:

## Définition et objectif du calcul

Nous avons pris un engagement pionnier dans notre secteur **en développant un outil capable d'offrir à tous nos clients une analyse de cycle de vie (ACV) des produits qu'ils fabriquent.**

Son objectif consiste à fournir des **informations numériques et objectives** de première main sur l'impact environnemental dérivé de la fabrication du produit, un impact qui pourra être comparé à celui d'autres matériaux comme le carton ou le plastique.

À présent, lorsque nous livrons une commande, nous offrons la possibilité de joindre l'**ACV** du produit en question afin que le client dispose d'informations fiables et numériques en matière d'impact environnemental. Cet indicateur devient de plus en plus important, surtout lorsque nous parlons de **packaging**.

### - En quoi consiste exactement une analyse de cycle de vie?

L'**analyse de cycle de vie** permet d'évaluer tous les impacts environnementaux possibles tout au long de la chaîne logistique d'un produit ou d'un service. Le but est d'évaluer le potentiel impact sur l'environnement d'un produit, d'un processus ou d'une activité tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières à l'élimination des déchets après sa fin de vie utile.

Les informations fournies par l'**ACV** sont donc beaucoup plus complètes et exhaustives que celles provenant du calcul de l'empreinte carbone, par exemple, cette dernière ne représentant que l'un des 18 impacts environnementaux dont tient compte l'outil d'**ACV**.

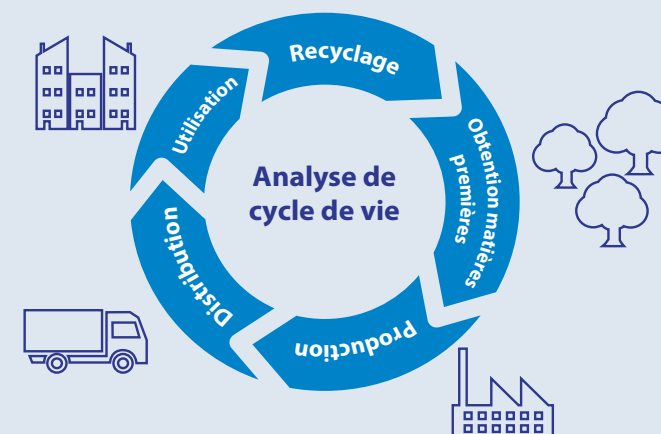
### - Cycle de vie de nos mousses: comment le calculons-nous?

Pour calculer l'analyse de cycle de vie de nos produits, nous bénéficions du soutien de la **fondation CIRCE**, le centre technologique responsable du développement de ce calculateur d'ACV.

Pour cela, CIRCE a exploité une série de données primaires fournies par **ZFoam** ainsi que des bases de données mondialement reconnues, généralement utilisées par diverses organisations pour **calculer leur ACV**.

Le **calcul de l'ACV** s'effectue à partir de données d'entrée (informations sur le produit pour lequel nous souhaitons connaître les impacts générés) en tenant compte des informations des bases de données afin d'obtenir des résultats de sortie, c'est-à-dire les informations que nous recherchons.

Ces résultats s'avèrent très intéressants et révélateurs, car ils montrent que certaines de nos mousses, notamment celles que nous fabriquons à partir de résidus forestiers, d'huiles de cuisine usagées ou de biomatériaux, présentent même un impact inférieur à d'autres solutions généralement mieux reconnues.



## 02. ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV):

### Données d'entrée et résultats de sortie

Pour réaliser ces calculs, l'outil requiert une série de données d'entrée qui, une fois traitées, offrent les résultats de sortie que nous souhaitons, c'est-à-dire la quantification de l'impact environnemental d'un produit donné, qui peut également être comparé à celui d'autres matériaux comme **le carton ou le plastique**.

#### -Analyse de cycle de vie – données d'entrée

**Five basic inputs** are needed to calculate the LCA:

##### ✓ **Matières premières**

Nous pouvons choisir parmi les différents types de mousses disponibles. Nous indiquons aussi si la pièce comprend ou non un adhésif. Dans cette section, nous distinguerons la quantité nette (y compris la partie proportionnelle de pertes, de découpes, d'inserts, etc.) et la quantité totale incorporée au produit final. quantity incorporated into the final product.

*Cela nous permet d'évaluer les impacts générés par la pièce finale, mais aussi les impacts générés par les inserts, les découpes, les peaux, etc. proportionnels à chaque pièce.*

##### ✓ **Consommation**

Nous indiquons notre consommation d'eau et/ou d'énergie pour fabriquer chaque pièce.

Final Packaging

Includes the weight of each full box of product and the weight of an empty box.

##### ✓ **Emballage final**

le poids de chaque carton rempli de produits et le poids d'un carton vide sont établis.

##### ✓ **Transport au client**

la distance estimée des installations de ZFoam à celles de notre client.

##### ✓ **Déchets**

les déchets générés pendant le processus de fabrication. Dans cette section, l'évaluation porte principalement sur le carton, car les autres déchets que nous générons (mousses, peaux, palettes, etc.) sont recyclés en interne.

#### -Calculator (LCA) output results

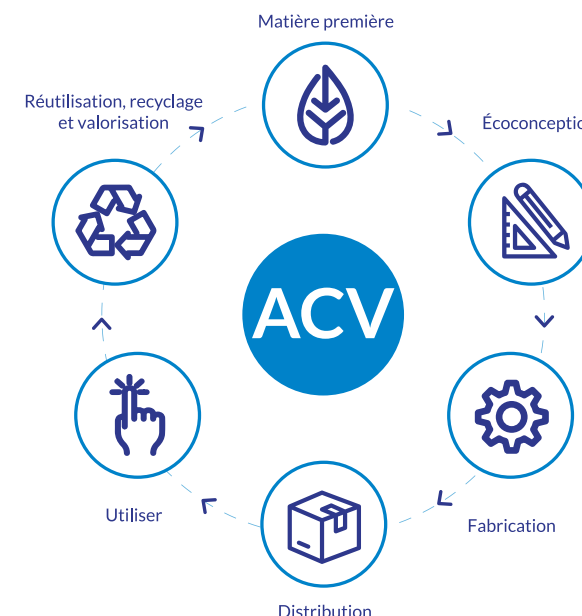
Après avoir renseigné les données susmentionnées, **le calculateur d'ACV indique une valeur numérique pour chacun des 18 impacts** environnementaux énumérés ci-dessous:

- Changement climatique, empreinte carbone ou émissions de gaz à effet de serre
- Destruction de la couche d'ozone
- Rayonnement ionisant
- Formation d'ozone photochimique – santé humaine
- Formation d'ozone photochimique – écosystèmes terrestres
- Formation de particules
- Acidification du sol
- Eutrophisation de l'eau douce
- Eutrophisation de l'eau de mer
- Écotoxicité du sol
- Écotoxicité de l'eau douce
- Écotoxicité de l'eau de mer
- Toxicité humaine cancérigène
- Toxicité humaine non cancérigène
- Transformation du sol naturel
- Utilisation de ressources minérales
- Utilisation de combustibles fossiles
- Utilisation d'eau

**Les valeurs obtenues peuvent aussi se présenter sous forme de graphique** indiquant également de quelle partie du cycle de vie provient chacune des données (matières premières, consommation, emballage, déchets, fin de vie ou valeur totale). **Les informations fournies sont donc très détaillées et pertinentes** et peuvent servir de guide pour établir des stratégies visant à réduire les impacts générés.

#### -Calculateur d'ACV de ZFoam

Nous espérons que le calculateur d'ACV que nous vous présentons sera pour vous un outil aussi utile que pour nous et une ressource précieuse en faveur d'une **fabrication toujours plus durable et respectueuse de l'environnement**.





# 03. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

## Principaux résultats de sortie Calculateur d'acv

Il convient de noter qu'en raison des propriétés des matières premières que nous utilisons (dont le poids varie entre **1,5 et 10 % par rapport au plastique ou au carton rigide**), de la nature même de notre activité et du recyclage interne que nous effectuons régulièrement chez ZFoam, certains impacts environnementaux sont plus importants que d'autres.

Les quatre impacts que nous détaillons ci-dessous sont les plus importants dans notre activité, et sur lesquels nous pouvons donc intervenir davantage pour les réduire, voire les inverser:

**Le poids d'une mousse est compris entre 1,5% et 10% par rapport au poids d'un plastique ou d'un carton rigide**

CALCULATEUR D'ACV



+ 01

### Changement climatique ou empreinte carbone

Cette mesure permet de quantifier l'ensemble des émissions de CO2 et autres gaz à effet de serre (GES) émis dans l'atmosphère pendant le cycle de vie des produits. Ces émissions entraînent une augmentation moyenne des températures terrestres et aquatiques.

+ 02

### Acidification du sol

Il s'agit de la perte de la capacité neutralisante du sol et de l'eau provoquée par le retour à la surface de la terre, sous forme d'acides, des oxydes de soufre et d'azote déchargés dans l'atmosphère.

+ 03

### Utilisation de combustibles fossiles

Cela fait référence à la consommation de ressources fossiles que, chez ZFoam, nous nous efforçons de minimiser au quotidien, par exemple, en misant sur l'utilisation de mousses d'origine végétale à la place des mousses traditionnelles.

+ 04

### Utilisation d'eau

Cela porte sur la consommation de ressources hydriques, également appelée «empreinte hydrique».

### -Autres impacts environnementaux pris en compte

Les autres impacts environnementaux sont beaucoup moins liés à notre activité. Nous avons donc peu d'influence sur eux, mais cela ne nous empêche pas de les quantifier. Ces impacts sont les suivants:

- Destruction de la couche d'ozone
- Rayonnement ionisant
- Formation d'ozone photochimique – santé humaine/écosystèmes terrestres
- Formation de particules
- Eutrophisation de l'eau douce/de mer/du sol
- Écotoxicité de l'eau douce/de mer
- Toxicité humaine cancérigène/non cancérigène
- Transformation du sol naturel
- Utilisation de ressources minérales

Jusqu'à maintenant, nous avons expliqué le fonctionnement théorique du calculateur d'ACV. Pour vous offrir une vision plus complète, voici un cas pratique qui vous paraîtra sûrement très intéressant.

# 04. CALCULATEUR D'ANALYSE DE CYCLE DE VIE ZFOAM

## – Fonctionnement pratique

Vous connaissez maintenant le calculateur d'analyse de cycle de vie que nous avons développé avec la fondation CIRCE ainsi que les valeurs d'entrée nécessaires pour obtenir des données réelles et objectives sur l'impact environnemental que nous générons, des informations que, chez ZFoam, nous partageons en toute transparence avec nos clients.

À présent, nous souhaitons vous montrer comment fonctionne le calculateur à travers un cas pratique réel et les différences que nous trouvons entre l'utilisation de différents types de mousses et autres matériaux comme le carton.

### Défi

Démontrer à travers des données que l'utilisation de mousses techniques peut avoir des impacts moindres que l'utilisation de matériaux comme le carton.

### Éléments clés

Le calculateur d'ACV s'avère très utile en montrant que l'utilisation de mousses telles que **LD18** ou **LJ45 BIO** présente à certains égards un impact environnemental plus faible que d'autres matériaux traditionnels.

### Données d'entrée

Nous partons de données d'entrée (matières premières, consommation d'eau et d'électricité, emballage final, distance jusqu'au client et déchets). Toutes les valeurs proviennent de ZFoam, à l'exception de la distance de transport (fournie par le client) et les déchets générés, qui seront destinés au recyclage en triant dûment les matériaux.

*Dans notre exemple, notre modèle est une pièce en carton commune dans le monde du cosmétique, un coffret cadeau de plusieurs produits, que nous comparons avec les différents types de mousses ZFoam.*



APERÇU DES RÉSULTATS

Émissions de gaz à effet de serre – empreinte carbone

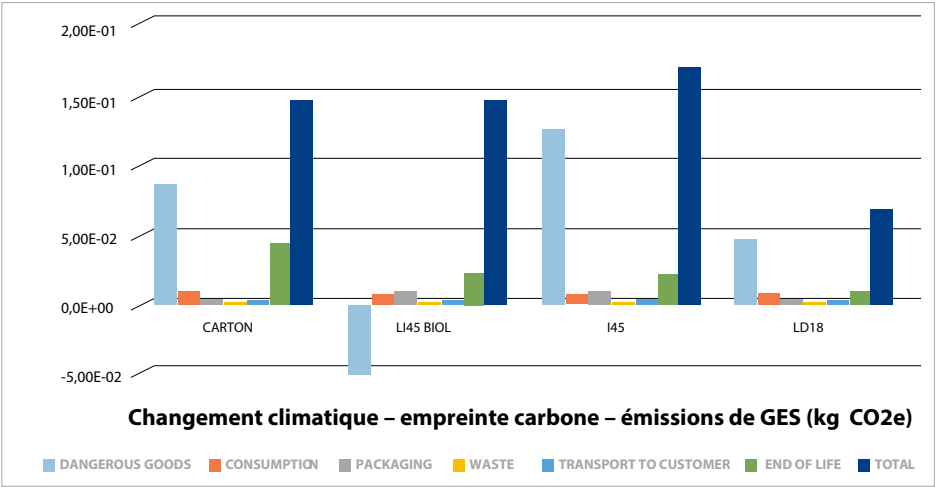


Figure 9 : Graphique des émissions de gaz à effet de serre (GES) par pièce fabriquée avec différents matériaux.

Le graphique parle de lui-même en indiquant que la mousse **LJ45 BIO présente une empreinte carbone négative par rapport à tout autre matériau utilisé** ainsi que des indices très faibles de consommation ou de déchets. Il s’agit indubitablement d’une différence majeure à prendre en compte.t.

Acidification du sol

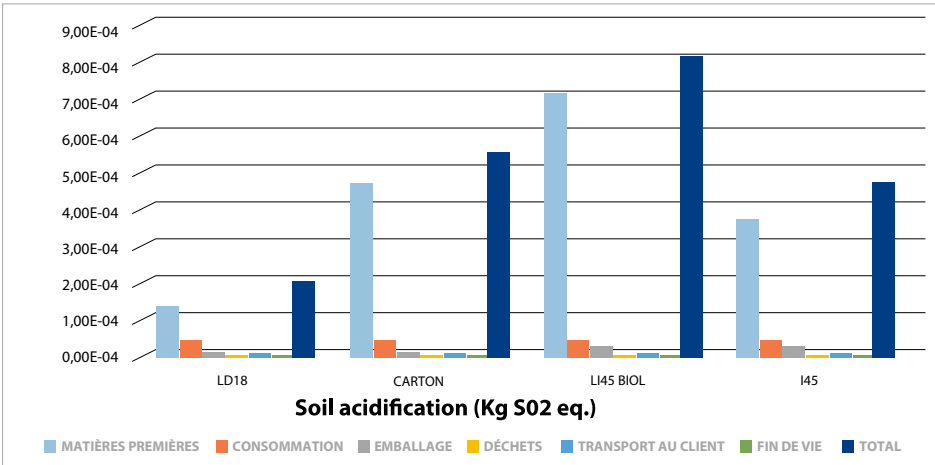
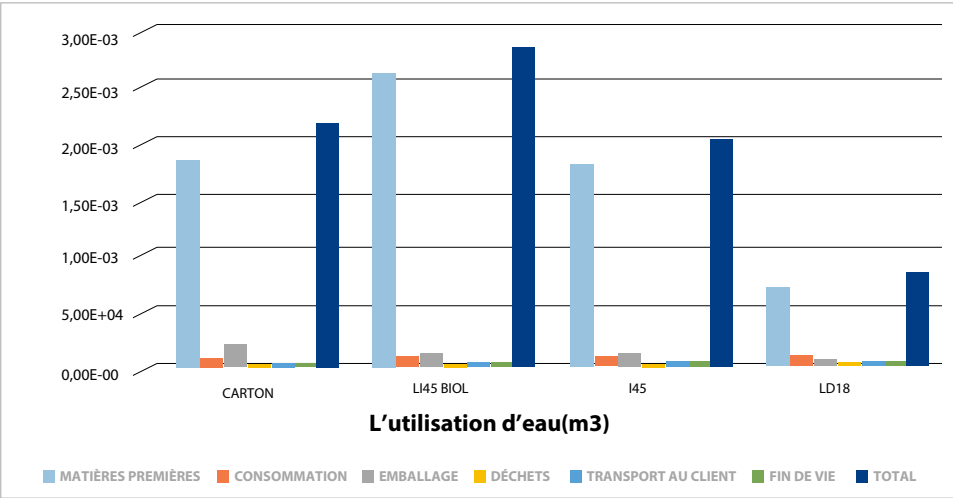


Figure 10: Graph of soil acidification per each piece manufactured with different materials.

Ici, nous constatons à nouveau un net avantage en matière d’impact environnemental de certains types de mousses par rapport au carton. Pour ce qui est de l’acidification du sol, la mousse LD18 se présente donc comme le matériau à plus faible impact, suivi de la mousse LJ45.

L’exception étant la mousse LJ45 BIO et les hautes valeurs qu’elle présente, car il s’agit d’un matériau fabriqué à partir de canne à sucre, raison pour laquelle l’acidification du sol est inévitablement plus élevée qu’avec d’autres matériaux. Cependant, il ne faut pas oublier qu’il s’agit du seul matériau, parmi ceux que nous avons analysés, à présenter une empreinte carbone négative.

Utilisation d’eau



Graphique de l'utilisation d'eau (m3) par pièce fabriquée avec différents matériaux.

Si nous prenons en compte l’utilisation d’eau, **la mousse LD18 présente un avantage considérable par rapport aux autres matériaux**, car il s’agit d’une mousse extrêmement légère, avec un très faible impact environnemental. D’autre part, la mousse LJ45, sans présenter de valeurs aussi faibles que la LD18, offre également de meilleurs résultats que le carton.

Le calculateur d’analyse de cycle de vie permet de voir clairement comment un matériau comme le carton n’est pas forcément le plus adapté dans tous les cas.

En effet, nous avons constaté avec des données réelles, vérifiables et calculées à partir de normes en vigueur qu’en utilisant des mousses telles que LJ45 BIO ou LD18, il est possible de réaliser un packaging plus respectueux de l’environnement, plus durable, de grande qualité et offrant également de nombreuses possibilités de personnalisation.



## CONCLUSIONS ET RÉFLEXIONS

<sup>01</sup> ZFoam est l'une des premières entreprises européennes du secteur à mener des analyses de cycle de vie sur les produits qu'elle fabrique ainsi qu'à réaliser les calculs sur d'autres produits utilisés en tant que solutions de packaging.

<sup>02</sup> ZFoam propose le service de calcul d'ACV des produits que nous fabriquons à nos clients. Il est possible de comparer entre différentes mousses ou autres matériaux (carton, polyester moulé).

<sup>03</sup> Notre calculateur d'ACV a été développé par la fondation CIRCE, qui exploite une série de données primaires fournies par ZFoam ainsi que des données secondaires provenant de bases de données mondialement reconnues. Toutes les organisations effectuant une ACV utilisent des données secondaires.

<sup>04</sup> L'ACV comporte 18 types d'impacts différents. Le changement climatique fait partie de ces 18 impacts. Le changement climatique peut également être appelé empreinte carbone, émissions de CO2 ou émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit de la même chose, mais avec une dénomination différente.

**L'ACV est donc beaucoup plus complète et globale qu'un simple calcul de l'empreinte carbone.**

<sup>05</sup> À ce jour, les biopolymères constituent une excellente solution grâce à leur empreinte carbone beaucoup plus faible que d'autres matériaux (mousse ou autre produit).

Les biopolymères sont issus de matières entièrement renouvelables, comme la canne à sucre, les résidus forestiers et les huiles de cuisine.

L'utilisation de ce type de matière première s'aligne sur l'Agenda 2030 et le développement rural dans le cadre des 17 objectifs de développement durable (ODD). Cela évite ainsi l'abandon des terres agricoles et permet la réindustrialisation des campagnes.

<sup>06</sup> Il est très important de signaler qu'une mousse fabriquée à partir d'un biopolymère présente les mêmes caractéristiques qu'une mousse issue d'un polymère traditionnel.

Outre les avantages mentionnés précédemment (empreinte carbone négative), il convient de noter que les résidus végétaux générés peuvent servir de biocombustible ou d'engrais, ce qui fait de ce processus global un clair exemple d'économie circulaire.

<sup>07</sup> Ces biopolyéthylènes NE SONT PAS BIODÉGRADABLES NI COMPOSTABLES. Le traitement des biopolyéthylènes se fait au moyen des mêmes techniques, installations et machines que celui des polyéthylènes «traditionnels».

<sup>08</sup> Données : les données produites par le calculateur permettent de tirer les conclusions suivantes:

<sup>08.1</sup> **Changement climatique:** es biopolymères représentent la solution la plus durable pour cet impact. Il est également important d'indiquer qu'une mousse à faible densité (comme Plastazote LD18 ou Plastazote LD24) peut présenter une empreinte carbone inférieure à celle d'un carton en raison de sa faible densité

<sup>08.2</sup> **Acidification du sol:** les pires valeurs d'acidification du sol proviennent de LJ45 BIO et du carton, car ces deux matériaux «exploitent» le sol pour générer leurs matières premières de départ.

<sup>08.3</sup> **Utilisation d'eau:** pour cet impact, les résultats sont similaires à l'acidification du sol, les plus défavorables étant le carton et les biopolymères.

<sup>08.4</sup> Globalement, nous pouvons conclure que les matériaux les plus durables sont les mousses LD à faible densité (18- 24 kg/m3). Toutefois, si seule l'empreinte carbone nous intéresse, les biopolyéthylènes sont les plus avantageux.

<sup>09</sup> **Impacts liés au transport:** globalement, il est possible d'affirmer que l'impact généré par le transport de la pièce au client correspond environ à 1 % des émissions de gaz à effet de serre pour 1 000 km parcourus. Il s'agit donc d'un impact quasi nul en comparaison avec le choix de la matière première, le processus de transformation, la fin de vie, etc.

<sup>10</sup> Enfin, en 2016, chez ZFoam, nous avons commencé à recycler l'ensemble des résidus que nous générons et avons réduit d'environ 10 % nos émissions de gaz à effet de serre.

**S'engager pour la  
pérennité de  
leurs matériaux**

CYCLE DE VIE



Nous espérons que le calculateur de cycle de vie que nous vous avons présenté deviendra une ressource précieuse pour tous les professionnels qui souhaitent miser sur la durabilité de leurs produits sans jamais compromettre la qualité des mousses utilisées.






The background of the entire page is a dark navy blue. Overlaid on this background are white, thin, wavy lines that form a topographic map pattern, with various loops and curves representing contour lines. In the center of the page, the text '+ EARTH BEATS' is displayed in white. The '+' symbol is a simple crosshair. 'EARTH' is in a bold, sans-serif font, while 'BEATS' is in a lighter, outlined sans-serif font.

# + EARTH BEATS

EVERY STEP  
/ IS AN EARTH BEAT

Pol. Ind. Alfajarín. P.10  
50172 Alfajarín / Zaragoza / Spain  
+34 976 79 06 40

 [info@zfoam.com](mailto:info@zfoam.com)  
[www.zfoam.com](http://www.zfoam.com)